

Japanese Utility Model Laid Open 6-87678

published on December 22, 1994

1. Japanese Utility Model Application 5-29153 filed on  
June 1, 1993

2. Title:

Hybrid compressor

3. Inventors:

Shirosaki et al.

4. Applicant:

Calsonic K.K.

5. What is claimed is:

Claim 1:

A hybrid compressor having two drive sources of an engine (E) and a motor portion (30) driven by a battery (B) in which a rotary shaft (11) of a compression portion (10) is driven by being selectively connected to said two drive sources, characterized in that a motor shaft (31) of said motor portion (30) is connected to said rotary shaft (11) of said compression portion (10), a electromagnetic clutch (50) for selectively transmitting the rotation of a pulley (40) to the rotary shaft is provided between said pulley (40), to which the power of said engine (E) is transmitted, and said rotary shaft (11) or said motor shaft (31), and these members are electrically connected so that the battery is charged by turning the electromagnetic clutch (50) on and rotating a rotor (32) of said motor portion (30) accompanying with the rotation due to the power from said

engine (E), and so that said motor portion (30) is rotated by being supplied with electricity from said battery (B) by turning the electromagnetic clutch (50) off.

Claim 2:

The hybrid compressor according to claim 1, wherein said electromagnetic clutch (50) is provided on an end portion of said compression portion (10), and said motor portion (30) is provided in said electromagnetic clutch (50).

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-87678

(43)公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup> F 04 B 27/08	識別記号 H 6907-3H Z 6907-3H	序内整理番号 F I	技術表示箇所
39/00	103 F 7618-3H 106 C 7618-3H		

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全2頁)

(21)出願番号 実願平5-29153  
(22)出願日 平成5年(1993)6月1日

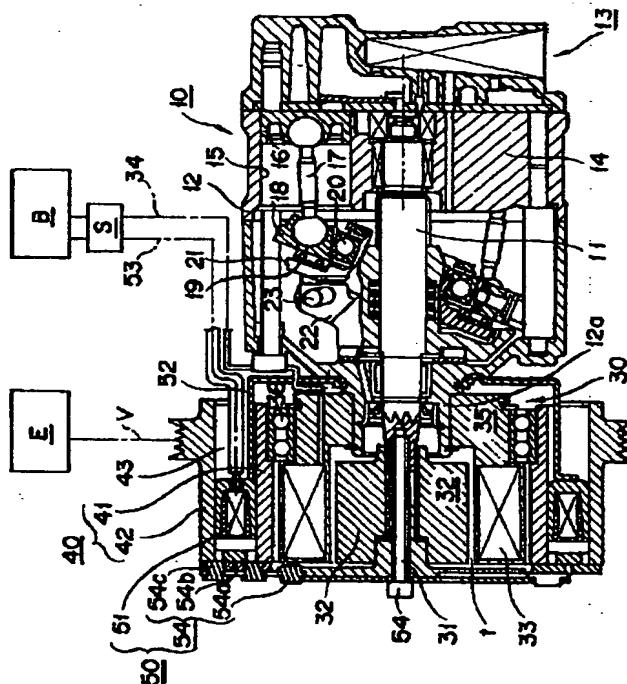
(71)出願人 000004765  
カルソニック株式会社  
東京都中野区南台5丁目24番15号  
(72)考案者 白崎 喜也  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内  
(72)考案者 竹田 連  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内  
(72)考案者 大河 博  
東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内  
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄

(54)【考案の名称】ハイブリッドコンプレッサ

(57)【要約】

【目的】 本考案はエンジン停止中であってもコンプレッサを作動させることができるコンパクトなハイブリッドコンプレッサを提供することを目的とする。

【構成】 エンジン(E)とバッテリ(B)により駆動されるモータ部(30)の2つの駆動源を選択し、電磁クラッチ(50)を介して圧縮部(10)の回転軸(11)を駆動するとき、電磁クラッチ(50)を「オン」することにより前記エンジン(E)からの動力を回転とともにモータ部(30)のロータ(32)を連れ回りさせてバッテリに充電し、「オフ」することによりバッテリ(B)から給電されモータ部(30)が回転されるようにしたもの。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 エンジン(E)とバッテリ(B)により駆動されるモータ部(30)の2つの駆動源を有し、これら両駆動源と選択的に連結されて圧縮部(10)の回転軸(11)が駆動されるハイブリッドコンプレッサにおいて、前記圧縮部(10)の回転軸(11)に前記モータ部(30)のモータシャフト(31)を連結し、前記エンジン(E)の動力が伝達されるブーリ(40)と前記回転軸(11)またはモータシャフト(31)との間に当該ブーリ(40)の回転を選択的に回転軸に伝達する電磁クラッチ(50)を設け、この電磁クラッチ(50)を「オン」することにより前記エンジン(E)からの動力を回転にともなってモータ部(30)のロータ(32)を連れ回りさせてバッテリに充電し、「オフ」することによりバッテリ(B)から給電されモータ部(30)が回転されるように電気的に接続したことを特徴とするハイブリッドコン

レッサ。

【請求項2】 前記電磁クラッチ(50)は、前記圧縮部(10)の端部に設けられ、内部にモータ部(30)が設置された構造である請求項1に記載のハイブリッドコンプレッサ。

## 【図面の簡単な説明】

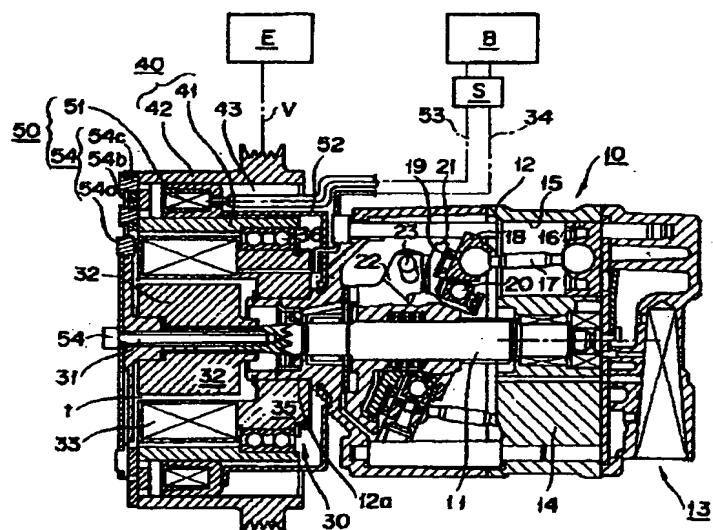
【図1】 本考案の一実施例を示す断面図である。

【図2】 本考案の他の実施例を示す断面図である。

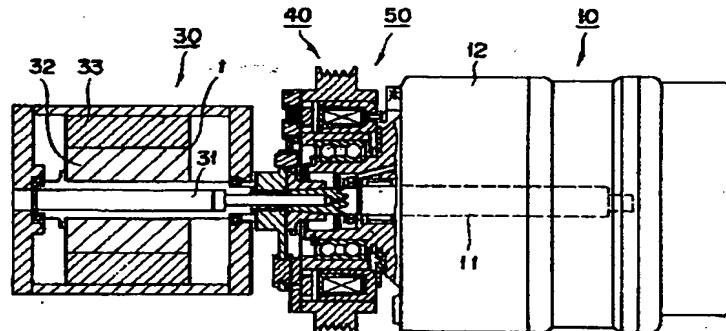
## 【符号の説明】

10…圧縮部、	11…回転軸、
30…モータ部、	31…モータシ
シャフト、32…ロータ、	40…
ブーリ、50…電磁クラッチ、	B…
バッテリ、E…エンジン。	

【図1】



【図2】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、複数の駆動源を有するハイブリッドコンプレッサに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に使用されている車両用の空気調和装置、冷凍車あるいは活魚搬送車等では、エンジンからの動力により冷房サイクルのコンプレッサを作動し、冷却媒体を冷房サイクル内で循環させ冷房運転を行なっている。このコンプレッサは、単一の駆動源であるエンジンとベルト及び電磁クラッチ等を介して連結されており、エンジンの回転に伴って回転されるようになっている。そして、コンプレッサの回転制御は、冷房サイクルを構成するエバポレータの温度が所定温度になると、エンジンとコンプレッサとを連結している電磁クラッチを「オフ」状態とし、その回転を一時的に停止するようになっている。つまり、コンプレッサへの動力の伝達は、電磁クラッチの断続により行なわれるようになっているが、これはエンジンの回転が前提であり、エンジンが停止すると、電磁クラッチの断続状態如何に拘らず、コンプレッサは停止し、冷房サイクル運転も停止する。

## 【0003】

## 【考案が解決しようとする課題】

ところが、エンジンの停止中であっても、冷房サイクル運転を行ない、冷房状態あるいは冷却状態を継続しなければならないこともある。例えば、カーフェリーに搭乗した車両は、カーフェリーが港を離れた後、次の港に入港するまでの間は、エンジンの停止が不可欠とされているが、この車両が活魚搬送車のような場合には、車両に搭載された水槽内の水を常に所定温度とするために、冷却状態が継続されていなければならない。このため、従来の活魚搬送車では、車両に予め氷を搭載し、この氷を適宜水槽内に投入して活魚用の水を所定温度に冷却するという応急措置を取っている。

## 【0004】

しかし、氷の投入作業は、手作業により行なわれるために面倒であり、これに

より水槽内の水温を所定温度に維持することも難しく、また氷を予め準備し保存しておくことは、費用的にもスペース的にも問題で、所定の空間しかない前記活魚搬送車のような場合には搬送効率が大幅に低下することになる。特に、保存した氷の量によって輸送範囲が限定されたり、場合によっては活魚の保存が不可能となる虞れもある。

#### 【0005】

なお、実開平3-61, 176号公報の第5図には、コンプレッサを2つの駆動源により作動するものが開示されている。この装置は、コンプレッサ側に第1のブーリと第2のブーリを同軸的に並列して設け、第1のブーリはベルトを介してエンジンのブーリと連結し、第2のブーリはベルトを介してモータのブーリと連結したものである。しかし、このように単にベルトを介してモータとコンプレッサとを連結しても、装置全体の構成が大きくなり、しかも単にバッテリとモータとを接続し、このバッテリによりモータを駆動すると、バッテリは短時間の間に蓄電量がなくなり、長時間コンプレッサを作動させることが難しいという欠点もある。

#### 【0006】

本考案は、このような従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、エンジン停止中であってもコンプレッサを作動させることができるコンパクトなハイブリッドコンプレッサを提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本考案は、エンジンとバッテリにより駆動されるモータ部の2つの駆動源を有し、これら両駆動源と選択的に連結されて圧縮部の回転軸が駆動されるハイブリッドコンプレッサにおいて、前記圧縮部の回転軸に前記モータ部のモータシャフトを連結し、前記エンジンの動力が伝達されるブーリと前記回転軸またはモータシャフトとの間に当該ブーリの回転を選択的に回転軸に伝達する電磁クラッチを設け、この電磁クラッチを「オン」することにより前記エンジンからの動力を回転にともなってモータ部のロータを連れ回りさせてバッテリに充電し、「オフ」することによりバッテリから給電されモータ部が回転

されるように電気的に接続したことを特徴とするハイブリッドコンプレッサである。

【0008】

前記電磁クラッチは、前記圧縮部の端部に設けられ、内部にモータ部が設置された構造であることが好ましい。

【0009】

【作用】

本考案では、エンジンの動力によりコンプレッサを作動するときには、電磁クラッチのオン-オフによりエンジンの動力をコンプレッサに伝達し、このコンプレッサの回転により冷房サイクル運転を行なう。このときコンプレッサの回転によりモータ部のロータも連れ回りするので、モータ部のダイナモ効果によりモータ部で発生した電力がバッテリに導かれ充電される。

【0010】

一方、エンジン停止時に冷房サイクル運転を行なう場合には、電磁クラッチをオフし、コンプレッサとエンジン側との連結状態を断ち、バッテリからモータ部への給電に切り替え、モータ部によりコンプレッサを作動させる。ただし、この場合のモータ部の起動力は、バッテリ電源を使用せず、クラッチオフ後に残るエンジンの慣性力を利用することが好ましい。これによりバッテリ電源の消費を極力少なくすることができる。またこのバッテリからの電力もエンジン回転時にバッテリに充電されたものを使用するので、バッテリに大きな負荷がかかることがない。

【0011】

なお、前記電磁クラッチを前記ブーリの端部に設け、このブーリ内にモータ部を設置すると、全体の構造が極めてコンパクトになる。

【0012】

【実施例】

以下、本考案の一実施例を図面に基づいて説明する。

図1は本考案の一実施例に係るハイブリッドコンプレッサの軸直角縦断面図、

図2は本考案の他の実施例を示す軸直角縦断面図である。

## 【0013】

図1に示すハイブリッドコンプレッサは、冷媒等の被圧縮性流体を圧縮する圧縮部10と、この圧縮部10より突出された回転軸11に同軸的に取り付けられたモータ部30と、このモータ部30の外周を覆うように設けられたブーリ40と、このブーリ40の反コンプレッサ側端部に設けられた電磁クラッチ50とを有し、ブーリ40に巻回されたベルトVによりエンジンEからの動力が伝達されるようになっている。なお、このコンプレッサは、ピストンの往復動ストローク量を調節して吐出される被圧縮流体の量が変化するようにした容量可変斜板式コンプレッサであるため、密閉ケース12の右端部に制御弁13が設けられているが、必ずしもこのようなコンプレッサである必要はなく、通常の斜板式コンプレッサあるいはロータリコンプレッサ等でもよい。

## 【0014】

前記圧縮部10は、密閉ケース12を有し、この密閉ケース12の一部を構成するシリンダ14には複数個のボア15が開設され、各ボア15内にはそれぞれピストン16が設けられている。各ピストン16はピストンロッド17を介して非回転のウォブル板18と連結され、ウォブル板18は軸受19、20を介して駆動斜板21に支持され、駆動斜板21の回転に応じて揺動するようになっている。駆動斜板21は密閉ケース12の中心部分を貫通して伸延されている回転軸11より半径方向に突出された軸22の先端にピン23により連結され、この回転軸2の回転にともなって回転するようになっている。

## 【0015】

前記モータ部30は、前記回転軸11に同軸的に取り付けられたシャフト31を有し、このシャフト31には永久磁石からなるロータ32が固着されている。このロータ32の外周には小許の間隙tを介してステータ33が設けられ、このステータ33を構成する導線34の一部は引き出され後述の制御手段Sを介してバッテリBと接続されている。このステータ33は、前記密閉ケース12より突出されたボス部12aに取り付けられた支持リング35に支持され、前記導線34はこの支持リング35を貫通して伸延されている。

## 【0016】

前記支持リング35の外周面には軸受36を介して前記ブーリ40が回転自在に設けられている。このブーリ40は、内リング41と外リング42との間に中空部43が設けられたいわば2重リング構造をしており、内リング41が前記軸受36と当接し、外リング42にエンジンEからの動力が伝達されるベルトVを巻回する溝部44が形成されている。

#### 【0017】

前記中空部43内には、前記電磁クラッチ50のマグネット部51が設けられている。このマグネット部51は、支持板52により前記ボス部12aに取り付けられているが、導線53により制御手段Sを介してバッテリBとも接続され、このバッテリBからの給電を受けて前記シャフト31の端部に取り付けられたクラッチ板54を吸着し、ブーリ40の回転をシャフト31に伝達するようになっている。このクラッチ板54は、前記シャフト31の端部にセンターポルト55により取り付けられた基部54aと、この基部54aと板ばね54bを介して連結された吸着板54cとから構成されている。

#### 【0018】

なお、前記制御手段Sは、コンプレッサがエンジンEにより駆動されているときのみモータ部30とバッテリBとを接続しモータ部30で生じた起電力をバッテリBに取り込みバッテリBを充電するスイッチ手段と、エバポレータの温度が所定温度になれば、エンジンEとコンプレッサとを連結している電磁クラッチ50を「オフ」状態としたりあるいはモータ部30への給電を停止するスイッチ手段とが設けられている。

#### 【0019】

次に、実施例の作用を説明する。

通常の冷房運転を行なう場合には、制御手段SによりバッテリBから導線53を介してマグネット部51に給電され、マグネット部51が励磁される。これにより電磁クラッチ50はオンし、モータシャフト31の端部に取り付けられた吸着板54cがブーリ40の端部に吸着され、ベルトVを介してブーリ40に伝達されたエンジンEの動力が、電磁クラッチ50を介してモータシャフト31に伝達される。このモータシャフト31にはコンプレッサの回転軸11が連結されて

いるので、モータシャフト31の回転は回転軸11を介してコンプレッサに伝達され、このコンプレッサの作動により冷媒は圧縮され吐出される。

#### 【0020】

この場合、シャフト31の回転にともなって、モータ部30のロータ32も連れ回りすることになるが、このロータ32の回転は、いわゆるダイナモ効果によりステータ33に起電力を生じさせ、この電力は制御手段Sを介して導線34よりバッテリBに導かれ充電される。つまり、これによりバッテリBの充電量が増えることになる。

#### 【0021】

一方、エンジン停止時に冷力を必要とする場合には、制御手段Sにより電磁クラッチ50をオフし、コンプレッサとエンジン側との連結状態を遮断する。この状態でバッテリBからの電力がモータ部30に制御手段Sおよび導線34を介して給電されると、モータ部30のロータ32が回転され、モータシャフト31に直結されたコンプレッサの回転軸11が回転する。これによりモータ部30の動力によりコンプレッサが回転することになる。

#### 【0022】

ただし、モータ起動時には、大きな起電力が必要となるので、電磁クラッチ50をオフした後に残るエンジン駆動時の慣性力を利用し、コンプレッサを作動させるようにすることが好ましい。このような慣性力の利用は、前記制御手段Sに予め記憶させておけばよい。

#### 【0023】

なお、本実施例では、電磁クラッチ50をブーリ40の端部に設け、このブーリ40内にモータ部30を設置しているので、コンプレッサ全体の構造が簡素となるのみでなく、装置全体が極めてコンパクトなものとなるという利点がある。

本考案は、上述した実施例のみに限定されるものではなく、実用新案登録請求の範囲の範囲内で種々改変することができる。前記実施例は、ブーリの内部にモータ部を組み込んだものであるが、本考案はこれのみでなく、例えば、図2に示すように、モータ部30のみをコンプレッサとは別体に構成しても良い。このようにすれば、既存のコンプレッサに対してもモータ部30を取り付ければ、簡単

に2つの駆動源により駆動されるハイブリッドコンプレッサを形成することができることになる。

#### 【0024】

##### 【考案の効果】

以上述べたように本考案によれば、エンジン停止時でも冷力を必要とする場合には、電磁クラッチをオフし、モータ部にバッテリから給電すればコンプレッサを作動させることができる。また通常時は、従来と同様に電磁クラッチのオンオフによりエンジンの動力をコンプレッサに伝達することができ、このとき前記エンジン停止時に必要となる電力量をバッテリに充電することができ、バッテリの蓄電不足によって運転不能という事態を防止できる。しかも、ブーリ内にモータ部を設置すると、全体の構造が極めてコンパクトになり、実用的価値の高いものとなる。